

BEST AVAILABLE COPY

PAT-NO: JP404104111A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04104111 A

TITLE: OPTICAL CONNECTOR

PUBN-DATE: April 6, 1992

INVENTOR- INFORMATION:

NAME

TAKAHASHI, KENJI

INT-CL (IPC): G02B006/38, G02B006/42 , H01R013/639

US-CL-CURRENT: 385/55

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain the new optical connector which withstands about 1,000 times insertion and extraction and has small-noise structure even when packaged with high accuracy and high density by forming a cantilever beam type elastic engagement member at a position of the metallic cover of an adapter housing opposite projections of a plug housing.

CONSTITUTION: The metallic cover 43 has openings at positions of the adapter housing 40 opposite the projections 35 and 36 of the plug housing 30 and also covers the adapter housing 40. The cantilever beam type elastic engagement member 44 is formed on this metallic cover 43 and then engaged with the projections 35 and 36 of the plug housing 30 through the openings of the adapter housing 40. Consequently, the optical connector is not affected greatly by the size accuracy of both the housings and maintains the best fitting force and relatively low insertion/extraction force even after insertion and extraction are performed many times. The metallic cover 43 where the elastic engagement member is formed shields an electric circuit in the adapter housing sufficiently and the adapter housing itself can be fixed to a circuit board.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報 (A) 平4-104111

⑤ Int. Cl.⁵G 02 B 6/38
6/42
H 01 R 13/639

識別記号

府内整理番号

⑩公開 平成4年(1992)4月6日

Z

7139-2K
7132-2K
9173-5E

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑥発明の名称 光コネクタ

⑦特 願 平2-221099

⑧出 願 平2(1990)8月24日

⑨発明者 高橋 賢司 神奈川県川崎市高津区久本87番地 日本エー・エム・ピー
株式会社内⑩出願人 日本エー・エム・ピー 神奈川県川崎市高津区久本87番地
株式会社

明細書

〔従来の技術〕

1. 発明の名称

光コネクタ

2. 特許請求の範囲

プラグハウジング及び該プラグハウジングが挿入されるアダプタハウジングを有し、該両ハウジングの対向する側壁間に凹凸係合部を形成して前記両ハウジング間を相互に嵌合保持する光コネクタにおいて、

前記アダプタハウジングの前記プラグハウジングの突起と対向する位置に開口を有すると共に前記アダプタハウジングに金属製カバーを設け、該金属製カバーの前記開口と対応位置に片持ち梁状の弾性係合部材を形成したことを特徴とする光コネクタ。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は光コネクタ、特に相互に嵌合する光コネクタのプラグハウジング及びアダプタハウジング間の嵌合状態を保持するラッチ装置に関する。

光コネクタは2本又はそれ以上の光ファイバの端面間を相互接続するもの及び光ファイバの端面を受光／発光素子等の光電素子にアライメントして接続するものがある。いずれの形式の光コネクタにあっても、一方はプラグハウジング、他方はこれを受けるアダプタハウジングにより構成されるのが一般的である。斯る両ハウジングを相互に嵌合状態に維持するラッチ又はロック装置を使用している。

従来の光コネクタの一例は特開昭62-158108号に開示されている。第4図(A), (B)に示す如く、この光コネクタはコア5a及びジャケット6より成る光ファイバ5の一端近傍に固定された略矩形のプラグ1と光電素子2&を保持するアダプタ20により構成されている。このプラグ1は前後面間に貫通する開口3を有し、前述した光ファイバ5の一端を挿通すると共に、上面2に形成された凹部4内に同図(B)に示す金属製保持金具10を挿入して光ファイバ5をプラグ1に係合保持する。

この保持金具¹⁰は両側面¹¹に光ファイバ保持溝¹²を有する略4本の脚状に形成され、各脚にはプラグ¹の凹部⁴の内壁と摩擦係合する弹性ランス¹³を有する。また、プラグ¹の側面に係合突起⁷が一体形成されている。一方、アダプタ²⁰は前述した光電素子²⁶及びこれと光ファイバ⁵を連結する為の開口²²を有し、更にプラグ¹を受ける略矩形状部²³が内部に形成される1対の係止アーム²¹を有する。従って、光プラグ¹をアダプタ²⁰へ向って挿入すると、先ず係止アーム²¹が外方へ開き、光ファイバ⁵の先端部が開口²²内に挿通される。光ファイバ⁵の先端が光電素子²⁶と光学的結合をすると、係止アーム²¹の内方へ延びる係止部²⁴がプラグ¹の係合突起⁷と係合して、プラグ¹とアダプタ²⁰間を光結合又は嵌合状態に維持する。

〔本発明の解決すべき課題〕

しかし、上述した如き従来の光コネクタにあっては、プラグ及びアダプタの係合が、両ハウジングを形成するプラスチック材料で一体モールド形

成されている。従って、十分な弹性及び精度を有するのが困難であり、特に例えば1000回以上という高頻度で挿抜使用する光コネクタには係合部の摩耗により十分な係合保持力及び係合精度が得られないという欠点があった。更に、光電素子（レーザーダイオード、発光素子、受光素子等）を含む電気回路がアダプタ内に含まれている場合には、絶縁ハウジングのみではシールドが得られず、ノイズ等の原因となり得た。

そこで、約1000回の挿抜に耐え、高精度且つ高密度実装してもノイズの少ない新規な光コネクタを開発する必要性があった。

〔課題を解決する為の手段〕

本発明の光コネクタによると、アダプタハウジングのプラグハウジングの突起と対向する位置に開口を形成すると共にアダプタハウジングを覆う金属製カバーを設け、この金属製カバーに片持ち梁状の弹性係合部材を形成して、この片持ち梁をアダプタハウジングの開口を介してプラグハウジングの突起と係合させるようにしている。

〔実施例〕

以下、添付図を参照して本発明の光コネクタの好適実施例を詳細に説明する。

第1図は本発明による光コネクタの好適実施例の斜視図である。プラグハウジング³⁰はオペレータによる把持部³³及び嵌合部³⁴が例えばプラスチックモールド等により一体に製造される。その長手方向には、この特定実施例では2本の光ファイバ³¹、³²が保持され、嵌合部³⁴の前端から両光ファイバ³¹、³²の先端を保持する突出部^{31a}、^{32a}が突出している。嵌合部³⁴の両側壁には係合突起³⁵、³⁶が形成されている。

一方、アダプタハウジング⁴⁰は前端にプラグハウジング³⁰の嵌合部³⁴が挿入される凹部⁴²を有するプラスチックモールド製の絶縁ハウジング⁴¹であり、その外周に密接する金属製カバー⁴³を有する。後述する如く、絶縁ハウジング⁴¹の両側壁にはプラグハウジング³⁰の係合突起³⁵、³⁶と対応する位置に開口⁴⁶を有する。

また、金属製カバー⁴³の両側壁であって、前述の開口⁴⁶に対応する位置に、プラグハウジング³⁰の挿入方向に延びる、即ち前端（嵌合面側）から後端方向に延びる1対の片持ち梁状の弹性係合部材⁴⁴が例えば打抜き形成されている。この弹性係合部材⁴⁴は絶縁ハウジング⁴¹の開口⁴⁶を通って凹部⁴²内へ突出する略V字状の係合部^{44a}を有する。絶縁ハウジング⁴¹は金属製カバー⁴³の下端面に突出形成された複数の脚部⁴⁵を有し、斯る脚部⁴⁵を例えば回路基板⁵⁰のスルーホールに挿入してアダプタ⁴⁰を回路基板⁵⁰に固定するようにしている。後述する如く、アダプタ⁴⁰内には光ファイバ³¹、³²に対応して1対の光電素子が固定されている。

第2図及び第3図はプラグハウジング³⁰とアダプタハウジング⁴⁰との関係を示す概略図であって、前者は両ハウジング³⁰、⁴⁰の挿入前の（未嵌合）状態、後者は嵌合状態を示す。

第2図から明らかな如く、プラグハウジング³⁰が凹部⁴²に挿入される前の状態では、金属製

カバー（又はシェルカバー）43の片持ち梁状弹性係合部材44は絶縁ハウジング41の側壁に形成された矩形の開口46を介して凹部42内に一部突出している。アダプタハウジング40内には、その後端（右端）近傍に2個の光電素子47、48が固定されている。各光電素子47、48の受光部には短い光ガイド部材47a、48aが嵌合部42方向へ向って一部分が凹部42内に突出している。

次に、プラグハウジング30をアダプタハウジング40の凹部42内へ挿入すると、プラグハウジング30の嵌合部34の側壁に形成された突起35、36の前端傾斜部により弹性係合部材44を外方へ偏奇又は偏向し、傾斜部を通過すると、第3図に示す如く弹性係合部材44の略V字状係合部44aと係合して両ハウジング30、40を相互に嵌合保持する。尚、この係合過程で、光電素子47、48の光ガイド部材47a、48aがプラグハウジング30の突出部31a、32aの開口（図示せず）内に挿入され、第1図の光ファ

イバ31、32の先端と光学的に結合する。

嵌合状態にある両ハウジング30、40を抜去するには、アダプタハウジング40に対してプラグハウジング30を左方へ引張ると、突起35、36の傾斜により弹性係合部材44を外方へ偏奇させ、両ハウジング30、40の嵌合を解除する。ここで、弹性係合部材44は金属製カバー43の一部を抜いて片持ち梁状に形成しているので、十分大きな弹性を有する。従って、両ハウジング30、40を多数回挿抜しても突起35、36及び係合部材44の係合部44aの摩耗は最少にされるので、例えば1000回以上の多数回の挿抜に十分適応可能な高耐久性の光コネクタが得られる。光コネクタの使用状態では、金属製カバー43を回路基板50の接地導体に電気的に接続する。

以上、本発明を好適実施例を参照して説明したが、当業者は本発明の要旨を逸脱することなく種々の变形変更が可能であることが理解できよう。例えば、光電素子47、48とプラグハウジング30内の光ファイバ31、32との光学的結合は、

光ガイド部材47a、48aを使用することなく、直接結合させてもよく、また両者の結合部にガラス等の透光部材により形成したレンズを介して結合して結合効率を改善することも可能である。また、本発明は光ファイバ及び光電素子相互間の結合のみならず、光ファイバ相互間を結合する光コネクタにも適用可能である。更にまた、アダプタハウジング40の金属製カバー43はその略全表面を覆うことにより電子回路のノイズ遮蔽効果を高めることができるが、必ずしも全面であることを要せず、絶縁ハウジング41の開口46を含む部分のみに帯状に形成してもよい。また、弹性係合部材44は嵌合面に固定され、後方に片持ち梁状に形成されるのが好ましいが、後方に固定され、前（嵌合面）方向へ延びる片持ち梁状であってもよい。

〔発明の効果〕

本発明の光コネクタによると、側壁に係合突起を有するプラグハウジングが挿入されるアダプタハウジングを内側の絶縁ハウジング部とそれを覆

う金属製カバーとで形成し、係合突起に対応する絶縁ハウジングの開口を介して金属製カバーの一部を片持ち梁状に打抜き弹性係合部材と係合突起を係合させている。従って、両ハウジングの寸法精度に大きく影響されることなく、しかも多数回の挿抜を行っても最適嵌合力及び比較的低い挿抜力の光コネクタが得られる。しかも、弹性係合部材を形成する金属製カバーによりアダプタハウジング内の電気回路を十分に遮蔽することが可能であると共にアダプタハウジング自体を回路基板に固定することも可能である。

本発明は光ファイバを使用するLAN（ローカルエリアネットワーク）システム、レーザビームプリンタ、周辺機器と光により接続通信されるパソコン用コンピュータその他サービス、保守等で多数回の挿抜を行う必要があるオプトエレクトロニクス機器用光コネクタに適用する場合に特に有効である。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の好適実施例による光コネクタ

の分解斜視図である。

第2図及び第3図は第1図の光コネクタの嵌合状態を説明する概略断面図であって、第2図は嵌合前、第3図は完全嵌合状態を示す。

第4図(A), (B)は従来の光コネクタを説明する斜視図である。

- 3 0 プラグハウジング
 3 1. 3 2 光ファイバ
 3 5. 3 6 係合突起
 4 0 アダプタハウジング
 4 3 金属製カバー
 4 4 弹性係合部材

特許出願人 日本エー・エム・ピー株式会社
代表者 ピー・サヴィジ

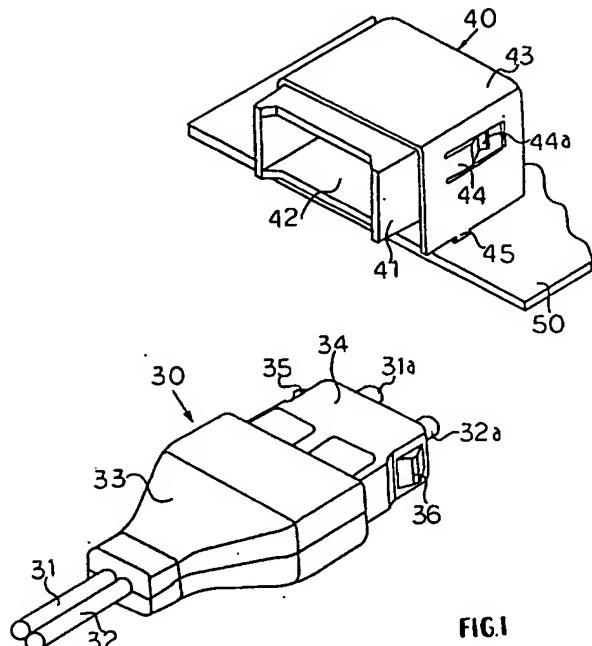


FIG. I

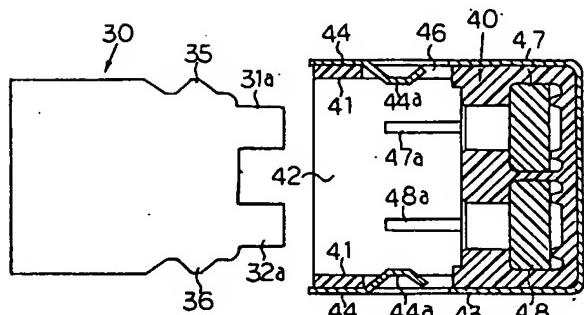
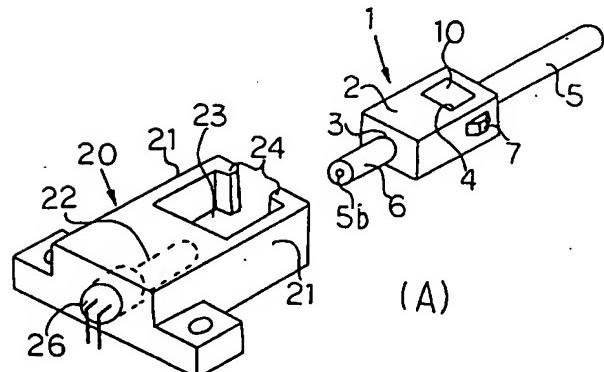


FIG.2



(A)

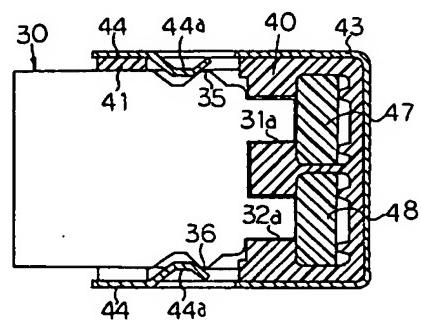


FIG.3

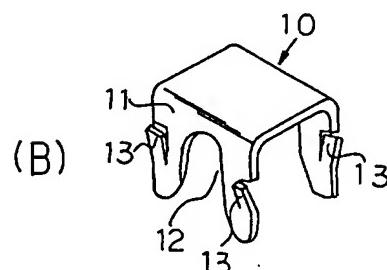


FIG.4

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.